

Consumo de azeite e adesão ao Padrão Alimentar Mediterrânico entre académicos de origem lusófona

Consumption of olive oil and adherence to the Mediterranean Food Pattern among academics of lusophone origin

Tânia Graça¹ , Juliana Almeida-de-Souza² , Joana Margarida Bôto³ , Nuno Rodrigues² , Vera Ferro-Lebres² ,
Manuela Meireles^{2*} 

¹Escola Superior de Saúde, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal

²Centro de Investigação de Montanha (CI MO), Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal

³GreenUPorto – Sustainable Agrifood Production Research Center/Inov4Agro, Faculty of Nutrition and Food Sciences, University of Porto, Porto, Portugal.

*Autor correspondente/Corresponding author: manuela.meireles@ipb.pt

Recebido/Received: 28-10-2021; Revisto/Revised: 24-01-2022; Aceite/Accepted: 02-02-2022

Resumo

Introdução: O azeite muito apreciado pelos consumidores pelas suas propriedades nutricionais e pelos seus aromas e sabores, é um dos pilares da Dieta Mediterrânica (DM). Este padrão alimentar, característico dos países mediterrânicos, é considerado um dos padrões alimentares mais saudáveis que existem. Muitos dos seus benefícios estão associados ao consumo de alimentos com propriedades benéficas para a saúde, como é o caso do azeite. **Objetivo:** Avaliar a adesão ao padrão alimentar mediterrânico e o consumo de azeite, numa amostra de estudantes e investigadores portugueses e de origem lusófona. **Material e Métodos:** De forma a avaliar a adesão à Dieta Mediterrânica foi utilizado o questionário MEDAS (Mediterranean Diet Adherence Screener) previamente traduzido e validado para a população portuguesa, que inclui 14 questões relacionadas com a frequência do consumo de alimentos típicos e não típicos do padrão alimentar mediterrânico, incluindo azeite. Este estudo teve como principal foco estudantes e investigadores portugueses e estrangeiros. **Resultados:** Observou-se que 94,4% dos estudantes e investigadores portugueses e 86,5% dos estrangeiros utilizam azeite como principal gordura culinária, apresentando médias (DP) de ingestão diária de 2,9 (2,3) e 3,9 (2,9) colheres de sopa respetivamente. A mediana (P25-P75) de adesão à DM foi de 8,0 (6,0-9,0) nos participantes nacionais sendo significativamente superior dos internacionais 6,0 (4,5-7,5) ($p=0,009$). **Conclusões:** Este estudo revelou que apesar do azeite ser a gordura de eleição mesmo entre estudantes e investigadores estrangeiros, várias medidas podem ser tomadas para aumentar a adesão à Dieta Mediterrânica, em particular nestes últimos.

Palavras-chave: dieta mediterrânica, azeite, comportamento alimentar, Portugal, estudantes.

Abstract

Introduction: Olive oil is one of the pillars of the Mediterranean Diet (MD), highly appreciated by consumers for its nutritional properties and its aromas and flavors. The MD, characteristic of Mediterranean countries, is considered one of the healthiest existent eating patterns. Many of its benefits are associated with the consumption of foods with beneficial properties for health, such as olive oil. **Objective:** To evaluate adherence to the Mediterranean dietary pattern and consumption of olive oil, in a sample of Portuguese and Lusophone origin students and researchers. **Material and Methods:** Adherence to the Mediterranean Diet was measured using the Mediterranean Diet Adherence Screener (MEDAS) questionnaire, previously translated and validated for the Portuguese population, containing 14 questions related to the frequency of consumption of typical and non-typical foods of the Mediterranean food pattern, including olive oil. **Results:** It was observed that 94.4% of Portuguese participants and 86.5% of the foreign ones use olive oil as their main culinary fat and reported mean (SD) daily ingestion of 2.9 (2.3) and 3.9 (2.9) tablespoons respectively. The median of adherence to MD was 8.0 (6.0-9.0) among national participants, being significantly higher than foreign participants: 6.0 (4.5-7.5) ($p=0.009$). **Conclusions:** This study revealed that even though olive oil was the fat of choice among both foreign students and researchers, several measures may be taken to raise the score of adherence to the Mediterranean Diet, especially in the international community.

Keywords: mediterranean diet, olive oil, feeding behavior, Portugal, students.

1. INTRODUÇÃO

Hábitos alimentares inadequados e atividade física insuficiente estão associados aos principais fatores de risco para obesidade, diabetes e outras doenças crônicas, principalmente se adotados no início da idade adulta (Haire-Joshu *et al.*, 2016; Spiegel *et al.*, 2006; Salameh *et al.*, 2014). Adotar uma alimentação equilibrada e saudável ajuda a prevenir algumas das doenças crônicas mais prevalentes na nossa sociedade (Menotti *et al.*, 1999; Gómez-gracia *et al.*, 2013; Sánchez-Villegas *et al.*, 2006; Aidoud *et al.*, 2019). Por conseguinte, as organizações governamentais publicam regularmente diretrizes dietéticas para promover padrões alimentares mais saudáveis (Renzella *et al.*, 2018). Inúmeras destas recomendações estão baseadas em dietas saudáveis bem reconhecidas, como por exemplo a Dieta Mediterrânica (DM) (Aidoud *et al.*, 2019). A pirâmide da Dieta Mediterrânica foi desenvolvida como adaptação visual às diretrizes dietéticas baseadas em alimentos (Bach-Faig *et al.*, 2011). Na base da pirâmide encontram-se os alimentos que devem ser consumidos com mais frequência e o topo inclui aqueles que devem ser raramente consumidos. Destaca-se a recomendação relativa à maior ingestão de azeite, frutas, nozes, vegetais e cereais; ingestão moderada de peixes e aves; baixo consumo de laticínios, carnes vermelhas, carnes processadas e doces, e ainda o consumo de vinho com moderação, apenas com as refeições. Em Portugal, a adaptação do guia alimentar nacional às recomendações da Dieta Mediterrânica reflete-se na Nova Roda dos Alimentos Mediterrânica (Rodrigues *et al.* 2021).

Uma das características diferenciadora da Dieta Mediterrânica é o uso de azeite virgem extra em vez de gorduras sólidas, dando primazia a uma gordura produzida localmente, em grande parte da região Mediterrânica. Este padrão alimentar tem o azeite virgem extra como a principal fonte de gordura, que ao contrário de outros óleos vegetais, contém compostos fenólicos que fornecem o seu aroma e sabor únicos. Esta característica deve-se à obtenção de azeite ser feita através de uma extração mecânica a frio das azeitonas, resultando num produto de cor verde escura e de sabor intenso (Visioli *et al.*, 2001). Portugal é um país de características mediterrânicas, e foi um dos países a apoiar a candidatura da DM a património cultural imaterial da humanidade da UNESCO (Freitas *et al.*, 2015). Portugal deveria assim apresentar uma elevada adesão à Dieta Mediterrânica, mas a maioria da população portuguesa tem um consumo abaixo do desejável de alguns alimentos característicos, tais como hortícolas, frutas, leguminosas (Lopes *et al.*, 2016).

O Instituto Politécnico de Bragança (IPB) situa-se dentro da segunda maior região produtora de azeite, um elemento fundamental da Dieta Mediterrânica, e constituinte do padrão alimentar dos habitantes locais. Considerando também que o IPB recebe anualmente estudantes e investigadores de países não mediterrânicos, onde não é expectável elevada adesão à DM, existe interesse científico em comparar o nível de adesão a este padrão alimentar nestes alunos estrangeiros. Assim sendo, este estudo teve como objetivo avaliar a adesão ao padrão alimentar mediterrânico e o consumo de azeite, entre estudantes e investigadores do ensino superior portugueses e estrangeiros.

1. INTRODUCTION

Poor eating habits and insufficient physical activity are associated with the main risk factors for obesity, diabetes, and other chronic diseases, especially if adopted in early adulthood (Haire-Joshu *et al.*, 2016; Spiegel *et al.*, 2006; Salameh *et al.*, 2014). Adopting a balanced and healthy diet helps to prevent some of the most prevalent chronic diseases in our society (Menotti *et al.*, 1999; Gómez-gracia *et al.*, 2013; Sánchez-Villegas *et al.*, 2006; Aidoud *et al.*, 2019). Consequently, government organizations regularly publish dietary guidelines to promote healthier eating patterns (Renzella *et al.*, 2018). Many of these recommendations are based on well-recognized healthy diets, such as the Mediterranean Diet (MD) (Aidoud *et al.*, 2019). The Mediterranean Diet pyramid was developed as a visual adaptation of food-based dietary guidelines (Bach-Faig *et al.*, 2011). At the bottom of the pyramid are foods that should be eaten most often, and the top includes those that should be rarely eaten. It translates into a recommendation for a higher intake of olive oil, fruits, nuts, vegetables and cereals; moderate intake of fish and poultry; low consumption of dairy products, red meats, processed meats and sweets, and even the consumption of wine in moderation, only with the meals. In Portugal, the adaptation of the national food guide to the recommendations of the Mediterranean Diet is reflected in the New Mediterranean Food Wheel (Rodrigues *et al.* 2021).

One of the distinguishing features of the Mediterranean Diet is the use of extra virgin olive oil instead of solid fats, giving primacy to a fat produced locally, in much of the Mediterranean region. This dietary pattern has extra virgin olive oil as the main source of fat, which, unlike other vegetable oils, contains phenolic compounds that provide its unique aroma and flavor. This characteristic is due to olive oil being obtained through a cold mechanical extraction of the olives, resulting in a dark green product with an intense flavor (Visioli *et al.*, 2001).

Portugal is a country with Mediterranean characteristics and was one of the countries to support the MD's candidacy for UNESCO's Intangible Cultural Heritage of Humanity (Freitas *et al.*, 2015). Portugal should thus have high adherence to the Mediterranean Diet, but the majority of the Portuguese population has a below-desirable consumption of some characteristic foods, such as vegetables, fruits and legumes (Lopes *et al.*, 2016).

The Polytechnic Institute of Bragança (IPB) is located within the second-largest olive oil-producing region, a key element of the Mediterranean Diet, and constituent of the dietary pattern of local inhabitants. Considering also that the IPB receives annually students and researchers from non-Mediterranean countries, where high adherence to the MD is not expected, there is scientific interest in comparing the level of adherence to this dietary pattern in these foreign students. Therefore, this study aimed to assess the adherence to the Mediterranean dietary pattern and olive oil consumption among Portuguese and foreign higher education students and researchers.

2. MATERIAL AND METHODS

2.1 PARTICIPANTS AND DATA COLLECTION

This work was a cross-sectional study, carried out from June to July 2021. The study includes students or researchers from

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 PARTICIPANTES E RECOLHA DE DADOS

Este trabalho reflete um estudo transversal, realizado no período de junho a julho de 2021. O estudo inclui estudantes ou investigadores da comunidade académica do IPB de nacionalidade portuguesa e de outras nacionalidades. Os participantes foram recrutados de forma voluntária através das associações de estudantes internacionais, centros de investigação e dos professores para o preenchimento individual do questionário, sendo toda a informação recolhida de forma anónima.

De forma a avaliar a adesão à DM foi utilizado um questionário MEDAS (Mediterranean Diet Adherence Screener) previamente traduzido e validado para a população portuguesa (Afonso, Moreira, and Oliveira 2014; Gregório et al. 2020). Este continha 14 questões relacionadas com a frequência do consumo de alimentos que determinam o nível de adesão ao padrão alimentar mediterrânico, sendo 12 questões do consumo alimentar e 2 questões de hábitos alimentares considerados específicos da Dieta Mediterrânica. A resposta a cada uma das questões é pontuada com 1, no caso do cumprimento dos critérios definidos como característicos deste tipo de alimentação, e com 0 pontos, no caso de não cumprimento, sendo que a pontuação final pode variar entre 0 e 14. A adesão ao padrão alimentar mediterrânico foi definida em três níveis de acordo com os autores originais: baixo (0-6), moderado (6-9) e alto (10-14) (Martínez-González et al., 2012; Afonso et al., 2014).

O consumo de azeite foi avaliado através do número de colheres de sopa consumidas num dia reportadas no questionário MEDAS, incluindo a quantidade usada para temperar saladas e refeições fora de casa.

2.2 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise estatística foi realizada através do programa estatístico da IBM® Statistical Package for the Social Sciences (SPSS®). Os dados são apresentados como frequências e percentagens para variáveis categóricas e como médias, desvio padrão, medianas e amplitudes interquartis para variáveis contínuas. A normalidade da distribuição foi medida através do teste de Kolmogorov–Smirnov. Foi utilizado o Teste Mann-Whitney para variáveis contínuas e o Teste Qui-quadrado de Pearson para variáveis categóricas. As diferenças foram consideradas significativas quando $p < 0,05$ (IBM 2020).

2.3 ÉTICA

Este estudo respeitou os princípios da Declaração de Helsínquia (WMA 2018) e foi aprovado pela comissão de Ética do IPB (Parecer nº51/2021). Todos os participantes assinaram um consentimento informado e toda a informação foi recolhida de forma anónima, garantindo a privacidade dos participantes e em acordo com o disposto no Regulamento Geral de Proteção de Dados.

3. RESULTADOS

3.1. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DOS PARTICIPANTES

As principais características sociodemográficas dos

the IPB's Portuguese and other Lusophone origin academic community. Participants were recruited voluntarily through the international student associations, research centers, and professors. Information regarding sociodemographic characteristics and the level of adherence to the Mediterranean Diet was obtained through a self-completed questionnaire. The Mediterranean Diet Adherence Screener (MEDAS), a tool previously translated and validated for the Portuguese population was used to assess MD adherence (Afonso, Moreira, and Oliveira 2014; Gregório et al. 2020). It contained 14 questions related to the frequency of consumption of foods that determine the level of adherence to the Mediterranean dietary pattern, being 12 questions on food consumption and 2 questions on eating habits considered specific to the Mediterranean diet. The answer to each question is scored with 1, in case of compliance with the criteria defined as characteristic of MD, and with 0 points, in case of non-compliance, and the final score may vary between 0 and 14. Adherence to the Mediterranean dietary pattern was defined in three levels according to the original authors: low (0-6), moderate (6-9), and high (10-14) (Martínez-González et al., 2012; Afonso et al., 2014).

Olive oil consumption was assessed by the number of tablespoons consumed in a day reported in the MEDAS questionnaire, including the amount used to season salads and meals outside the home.

2.2 STATISTICAL ANALYSIS

Data are presented as frequencies and percentages for categorical variables and as means, standard deviation, medians, and interquartile ranges for continuous variables. The normality of distribution was measured using the Kolmogorov–Smirnov test. The Mann-Whitney test was used for continuous variables and Pearson's chi-square test for categorical variables. Differences were considered significant when $p < 0,05$ (IBM 2020).

2.3 ETHICS

This study respected the principles of the Declaration of Helsinki (WMA 2018) and was approved by the Ethics Committee of the IPB (Approval nº51/2021). All participants signed an informed consent and all information was collected anonymously, guaranteeing the privacy of the participants under the provisions of the General Data Protection Regulation.

3. RESULTS

3.1. SOCIODEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS OF THE PARTICIPANTS

The main sociodemographic characteristics of the participants are shown in Table 1. A total of 76 Portuguese and foreigner students and researchers from the IPB were surveyed, being 18 (48.6%) female and 19 (51.4%) male of Portuguese nationality, and 14 (35.9%) female and 25 (64.1%) male of international nationality (Brazilian $n=12$, Cape Verdean $n=23$ and Guinean $n=4$). The mean age (SD) of participants was 24.08 (4.71) in Portuguese students, and 24.69 (5.04) in international students. Most participants, both foreigner (94.9%) and Portuguese (91.9%) were single. All participants had at least secondary education and about half had higher education,

participantes são apresentadas na Tabela 1. Um total de 76 estudantes e investigadores portugueses e estrangeiros do IPB foram inquiridos, sendo 18 (48,6%) do sexo feminino e 19 (51,4%) do sexo masculino de nacionalidade portuguesa, 14 (35,9%) do sexo feminino e 25 (64,1%) do sexo masculino de nacionalidade internacional (brasileira n=12, cabo-verdiana n=23 e guineense n=4). A idade média (DP) dos participantes foi de 24,08 (4,71) nos estudantes portugueses, e 24,69 (5,04) nos internacionais. A maioria dos participantes quer estrangeiros (94,9%) quer portugueses (91,9%) eram solteiros. Todos os participantes apresentavam pelo menos o ensino secundário e cerca da metade o ensino superior, não havendo diferenças significativas entre os participantes portugueses e internacionais. Tendo em conta o Índice de Massa Corporal, 34,3% dos participantes portugueses e 26,3% dos estudantes estrangeiros apresentavam excesso de peso/ obesidade.

with no significant differences between Portuguese and international participants. Taking into account the Body Mass Index, 34.3% of Portuguese participants and 26.3% of foreign students were overweight/obese.

Tabela/Table 1: Características sociodemográficas dos participantes/Sociodemographic characteristics of the participants.

Total	Portugueses/Portuguese	Estrangeiros/Foreigners	Valor/Value -p
Sexo/Sex - n (%)			
Feminino/Female	18 (48,6%)	14 (35,9%)	0,260
Masculino/Male	19 (51,4%)	25 (64,1%)	
Idade/Age			
Média/Mean ± SD	24,08 ± 4,71	24,69 ± 5,04	0,438
Estado civil/Marital status - n (%)			
Solteiro(a)/Single	34 (91,9%)	37 (94,9%)	0,600
Casado ou a viver em união de facto/Married or in a registered partnership	3 (8,1%)	2 (5,1%)	
Nível de educação/Level of education - n (%)			
Secundário/High school	16 (43,2%)	15 (39,4%)	0,740
Superior/University	21 (56,7%)	23 (60,5%)	
Estado de Saúde/Health status - n (%)			
Muito bom/Very good	21 (56,8%)	17 (43,6%)	0,251
Outros/Others	16 (43,2%)	22 (56,4%)	
IMC/BMI			
Média/Mean ± SD/	24,35 ± 4,33	23,27 ± 2,38	0,458
IMC/BMI categories - n (%)			
Magreza/ Normal/Underweight/ Normal weight	23 (65,7%)	28 (73,6%)	0,458
Excesso de peso/Obesidade/Overweight/ Obesity	12 (34,3%)	10 (26,3%)	
SD- Desvio Padrão; Outros= bom; nem bom, nem mau; fraco; muito fraco; não sabe (não responde)/SD- Standard deviation; IMC- Índice de Massa Corporal; Others= good; neither good nor bad; weak; very weak; don't know (no answer); BMI- Body Mass Index.			

3.2. QUESTIONÁRIO MEDAS

As respostas a cada item do questionário MEDAS estão apresentados na Tabela 2. Foi observado que 94,4% dos participantes portugueses e 86,5% dos estrangeiros, utilizavam azeite como a principal gordura culinária. Em relação à quantidade de hortícolas consumidas diariamente, 61,1% dos participantes portugueses consumia ≥2 porções/dia, enquanto que apenas 31,4% dos estrangeiros consumia essa mesma quantidade, tendo sido verificada uma diferença significativa (p=0,012) entres eles. Relativamente ao consumo de bebidas açucaradas 77,8% dos participantes portugueses e 54,1% dos estrangeiros consumia <1 bebida açucarada/dia, tendo sido verificada uma diferença significativa entre os dois grupos

3.2. MEDAS QUESTIONNAIRE

The results of each MEDAS questionnaire item are shown in Table 2. It was observed that 94.4% of Portuguese participants and 86.5% of foreigners used olive oil as the main cooking fat. Regarding the amount of vegetables consumed daily, 61.1% of Portuguese participants consumed ≥2 portions/day, while only 31.4% of foreigners consumed the same amount, with a significant difference (p=0.012) between them. Regarding the consumption of sugary drinks, 77.8% of Portuguese participants and 54.1% of foreigners consumed <1 sugary drink/day, with a significant difference between the two groups (p=0.033). Regarding the consumption of fish or shellfish, 30.6% of Portuguese participants consumed ≥3 portions/week, while

(p=0,033). Relativamente ao consumo de peixe ou marisco, 30,6% dos participantes portugueses consumia ≥ 3 porções/semana, enquanto que apenas 10,5% dos participantes estrangeiros o fazia, sendo esta diferença estatisticamente significativa (p=0,032). Não houve diferenças estatisticamente significativas relativamente à quantidade de azeite consumida num dia, quantidade de fruta, leguminosas, frutos oleaginosos, carne vermelha, hambúrguer ou produtos cárneos, manteiga, margarina, ou natas consumidas por dia, quantidade de produtos de pasteleria ou copos de vinho consumidos por semana.

Tabela/Table 2: Resultados do questionário (MEDAS)/Results of the questionnaire (MEDAS).

Descrição das questões de adesão à Dieta Mediterrânica/ Description of the Mediterranean Diet adherence questions	Critério para 1 ponto/ Criteria for punctuation	Respostas com 1 ponto/ Answers with 1 point		Valor/ value -p
		Portugueses/ Portuguese	Estrangeiros/ Foreigner	
Questões de adesão à dieta mediterrânica/MEDAS Questions				
1. Utiliza azeite como principal gordura culinária?/Do you use olive oil as main culinary fat?	Sim/Yes	34 (94,4%)	32 (86,5%)	0,248
2. Que quantidade de azeite consome num dia (incluindo uso para fritar, temperar saladas, refeições fora de casa, etc.)?/How much olive oil do you consume in a given day (including oil used for frying, salads, out-of-house meals, etc.)?	≥ 4 colheres de sopa/ tablespoons	10 (27,0%)	13 (35,1%)	0,451
3. Quantas porções de produtos hortícolas consome por dia? (1 porção: 200 g; considere acompanhamentos como metade de uma porção)/How many vegetable servings do you consume per day? (1 serving : 200 g , consider side dishes as half of serving?)	≥ 2 (≥ 1 se for porção em cru ou em salada/ if serving raw or in salad)	22 (61,1%)	11 (31,4%)	0,012
4. Quantas peças de fruta (incluindo sumos de fruta natural) consome por dia?/How many fruit units (including natural fruit juices) do you consume per day?	≥ 3	10 (27,8%)	10 (27,0%)	0,943
5. Quantas porções de carne vermelha, hambúrguer ou produtos cárneos (presunto, salsicha, etc.) consome por dia? (1 porção: 100-150 g)/How many servings of red meat, hamburger, or meat products (ham, sausage, etc.) do you consume per day? (1 portion: 100-150 g)	< 1	8 (21,6%)	8 (21,6%)	1,00
6. Quantas porções de manteiga, margarina, ou natas consome por dia? (1 porção: 12 g)/How many servings of butter, margarine, or cream do you consume per day? (1 serving: 12g)	< 1	24 (64,9%)	16 (43,2%)	0,062
7. Quantas bebidas açucaradas ou gaseificadas bebe por dia?/How many sweet or carbonated beverages do you drink per day?	< 1	28 (77,8%)	20 (54,1%)	0,033
8. Quantos copos de vinho bebe por semana?/How much wine do you drink per week?	≥ 7 copos/glasses	1 (2,7%)	3 (7,7%)	0,330
9. Quantas porções de leguminosas consome por semana? (1 porção: 150 g)/How many servings of legumes do you consume per week? (1 portion: 150 g)	≥ 3	14 (37,8%)	16 (42,1%)	0,706
10. Quantas porções de peixe ou marisco consome por semana? (1 porção: 100-150 g de peixe ou 4-5 unidades ou 200 g de marisco)/How many servings of fish/shellfish do you consume per week? (1 serving: 100-150 g fish or 4-5 units or 200 g shellfish)	≥ 3	11 (30,6%)	4 (10,5%)	0,032
11. Quantas vezes por semana consome produtos de pasteleria ou doces comerciais (não caseiros), como bolos, bolachas, biscoitos?/ How many times per week do you consume commercial sweets or pastries (not homemade), such as cakes, cookies, biscuits, or custard?	< 3	31 (83,5%)	28 (75,7%)	0,386
12. Quantas porções de oleaginosas (nozes, amêndoas, incluindo amendoins) consome por semana? (1 porção: 30 g)/How many servings of nuts (including peanuts) do you consume per week? (1 serving 30 g)	≥ 3	8 (21,6%)	7 (18,9%)	0,772
13. Consome preferencialmente frango, peru ou coelho em vez de vaca, porco, hambúrguer ou salsicha?/Do you preferentially consume chicken, turkey, or rabbit meat instead of veal, pork, hamburger, or sausage?	Sim/Yes	32 (88,9%)	31 (81,6%)	0,377
14. Quantas vezes por semana consome hortícolas, massa, arroz ou outros pratos confecionados com um refogado (tomate, cebola, alho-francês ou alho e azeite)?/ How many times per week do you consume vegetables, pasta, rice, or other dishes seasoned with sofrito (sauce made with tomato and onion, leek, or garlic and simmered with olive oil)?	≥ 2	33 (94,3%)	33 (89,2%)	0,434

only 10.5% of foreign participants did so, this difference being statistically significant (p=0.032). There were no statistically significant differences between groups regarding the amount of olive oil consumed in a day, amount of fruit, legumes, oleaginous fruits, red meat, hamburger or meat products, butter, margarine, or cream consumed per day, amount of pastries or glasses of wine consumed per week.

3.3. ADESÃO À DIETA MEDITERRÂNICA

Os resultados da adesão à DM estão apresentados na tabela 3. A adesão à DM foi observada através da ferramenta MEDAS, onde os participantes apresentaram uma pontuação mediana (P25-P75) de 7,0 (5,5-9,0) e uma média (DP) de 6,8 (2,0). Analisando a população por nacionalidades, os portugueses apresentam uma maior mediana (8,0) de adesão à DM,

3.3. ADHERENCE TO THE MEDITERRANEAN DIET

The results of adherence to MD are shown in table 3. Adherence to MD was observed using the MEDAS tool, where participants had a median score (P25-P75) of 7.0 (5.5-9.0) and a mean (SD) of 6.8 (2.0). Analyzing the population by nationality, the Portuguese have a higher median (8.0) of adherence to the MD, compared to foreigners (6.0) (p=0.009). Regarding the level

relativamente aos estrangeiros (6,0) ($p=0,009$). Em relação ao nível de adesão à DM, uma maior percentagem de portugueses apresentava uma adesão moderada (78,4%) e alta (8,1%) que os estrangeiros (52,8% e 2,8% respetivamente); uma maior percentagem de estrangeiros foram classificados com uma baixa adesão à DM (44,4%) relativamente aos portugueses (13,5%) ($p=0,012$). Em relação à quantidade de azeite consumida pelos participantes, verificou-se uma mediana (P25-P75) de 2,0 (1-4) e uma média (DP) de 3,1 (2,6) colheres de sopa, não havendo diferenças significativas entre portugueses e estrangeiros.

of adherence to the MD, a greater percentage of Portuguese had moderate (78.4%) and high (8.1%) adherence than foreigners (52.8% and 2.8% respectively); a higher percentage of foreigners were classified as having a low adherence to the MD (44.4%) compared to Portuguese (13.5%) ($p=0.012$). Regarding the amount of olive oil consumed by the participants, there was a median (P25-P75) of 2.0 (1-4) and an average (SD) of 3.1 (2.6) tablespoons, with no significant differences between Portuguese and foreigners.

Tabela/Table 3: Adesão à Dieta Mediterrânica e consumo de azeite/Adherence to the Mediterranean Diet and olive oil consumption

Nível de adesão à Dieta Mediterrânica (MEDAS)/Score of adherence to the Mediterranean Diet (MEDAS)				
	Total	Portugueses/Portuguese	Estrangeiros/Foreigner	Valor/value -p
Mediana/Median (IQR)	7.0 (5.5 -9.0)	8.0 (6-9)	6.0 (4.50-7.50)	0.009
Média/Mean \pm SD	6.8 \pm 2.0	7.4 \pm 1.8	6.2 \pm 2.0	
Categorias de adesão à Dieta Mediterrânica/Categories of Mediterranean Diet adherence - n (%)				
	Total	Portugueses/Portuguese	Estrangeiros/Foreigner	Valor/value -p
Baixo/Low (0-5)	21 (27.6%)	5 (13.5%)	16 (44.4%)	0.012
Moderado/Moderate (6-9)	48 (63.2%)	29 (78.4%)	19 (52.8%)	
Alto/High (10-14)	4 (5.3%)	3 (8.1%)	1 (2.8%)	
Quantidade de azeite consumida (colheres sopa/dia)/Amount of olive oil consumed (tablespoons/day)				
	Total	Portugueses/Portuguese	Estrangeiros/Foreigner	Valor/value -p
Mediana/Median (IQR)	2.0 (1.0-4.0)	2.3 (0.5-3.5)	2.0 (1.0-4.0)	0.337
Média/Mean \pm SD	3.1 \pm 2.6	2.9 \pm 2.3	3.9 \pm 2.9	
IQR - Intervalo interquartil/Interquartile range; SD- Desvio Padrão/Standard deviation. MEDAS (Mediterranean Diet Adherence Score)- Questionário de adesão à Dieta Mediterrânica.				

4. DISCUSSÃO

A DM tem grandes benefícios para a saúde, tais como a diminuição de risco de doenças crónicas, como a diabetes e hipertensão arterial, e da mortalidade geral, devido às suas comprovadas características alimentares saudáveis (Kant *et al.*, 2004; Trichopoulou *et al.*, 2003). Os estudantes do ensino superior por serem mais jovens, normalmente são mais escolarizados e mais saudáveis do que a população em geral, mas a passagem para a vida independente pode causar muito stress e pode influenciar as escolhas alimentares, especialmente se estiverem a viver fora de casa ou fora do país de origem (Ansari *et al.*, 2012; Sharma *et al.*, 2010).

Neste estudo a avaliação da adesão à DM e o consumo de azeite, entre estudantes e investigadores do ensino superior, portugueses e de outras nacionalidades foram avaliados através do questionário MEDAS. O azeite é considerado como a gordura de eleição da dieta DM e os resultados do presente estudo mostraram que 94,4% dos estudantes portugueses e 86,5% dos estudantes estrangeiros utilizam o azeite como principal gordura culinária. Este resultado foi semelhante ao encontrado em outro estudo que avaliou a adesão à DM e sua associação com a composição corporal e a aptidão física em estudantes universitários espanhóis, onde se constatou que mais de 90% dos estudantes espanhóis usaram azeite como principal gordura culinária (Cobo-Cuenca *et al.*, 2019). Esta semelhança nos resultados deve-se ao fato da utilização do azeite como principal gordura culinária ser o património cultural dos países mediterrânicos. Pelas suas propriedades, o azeite está

4. DISCUSSION

MD has great health benefits, such as the decreased risk of chronic diseases like diabetes and hypertension, and decreased overall mortality, due to its proven healthy eating characteristics (Kant *et al.*, 2004; Trichopoulou *et al.*, 2003). Higher education students, being younger, are usually more educated and healthier than the general population, but the transition to independent living can cause a lot of stress and can influence food choices, especially if they are living away from home or away from their home country. (Ansari *et al.*, 2012; Sharma *et al.*, 2010).

In this study, the assessment of MD adherence and olive oil consumption, among higher education students and researchers, - Portuguese and foreigners- were evaluated using the MEDAS questionnaire. Olive oil is considered as the fat of choice in the MD and the results of the present study showed that 94.4% of Portuguese and 86.5% of foreign participants use olive oil as the main cooking fat. Similar results were found in another study assessing MD adherence in Spanish university students, where it was found that more than 90% of Spanish students used olive oil as their main cooking fat (Cobo-Cuenca *et al.*, 2019). This similarity probably reflects the cultural heritage of Mediterranean countries having olive oil as a central food component. Because of its properties, olive oil is associated with a reduced incidence of cardiovascular diseases and increased HDL cholesterol, which proves to be a great advantage for the health of university students (Covas *et al.*, 2015; Gómez-gracia

associado à redução da incidência de doenças cardiovasculares e aumenta o colesterol HDL, o que demonstra ser uma grande vantagem para a saúde dos estudantes universitários (Covas *et al.*, 2015; Gómez-gracia *et al.*, 2013).

O consumo de hortícolas é um componente básico da DM, e foi observado nos resultados deste estudo que a maioria (61,1%) dos participantes portugueses consumia ≥ 2 porções/dia. Esta prevalência foi significativamente ($p=0,002$) mais alta do que a encontrada nos participantes estrangeiros, (31,4%), esta diferença nos resultados pode dever-se ao facto de os estudantes estrangeiros viverem longe dos pais, terem uma origem familiar mais pobre ou virem de um país de rendimento médio mais baixo (Vilela *et al.*, 2014). Um resultado totalmente diferente foi encontrado em outro estudo que avaliou a adesão à DM da população italiana por meio do questionário PREDIMED, que observou que 55% dos participantes consumiram ≥ 2 porções/dia de hortícolas. A diferença entre a prevalência dos participantes estrangeiros que consomem ≥ 2 porções por dia de hortícolas neste estudo e os resultados do estudo com estudantes italianos pode ser devida a estes serem de um país com um elevado índice de desenvolvimento humano (IDH), e também pelo estudo ter participantes com mais idade e o nível de escolaridade ser maior (Tessari *et al.*, 2021). Em estudos anteriores, outro motivo apontado para o baixo consumo de hortícolas na população universitária, foi o preço e sabor (Pinho *et al.*, 2018). É possível que os estudantes que vivem com os pais se envolvam ainda mais na dieta tradicional, enquanto os que ficam sozinhos tenham uma dieta com baixo consumo de hortícolas. Esse resultado pode exigir uma maior promoção de hortícolas em uma variedade de lugares frequentados por estudantes (Peltzer *et al.*, 2015).

O consumo elevado de bebidas açucaradas é um fator importante no desenvolvimento de obesidade e diabetes. Neste estudo observou-se que a maioria dos participantes portugueses (77,8%) e dos participantes estrangeiros (54,1%) consumia <1 de bebidas açucaradas ou gaseificadas por dia. Resultado semelhante foi encontrado em outro estudo que avaliou a adesão à DM entre estudantes universitários libaneses, revelando que metade desta população (51,8%) consumia <1 de bebidas açucaradas ou gaseificadas por dia (Karam *et al.*, 2021). A semelhança nos resultados pode dever-se ao fato dos participantes de ambos os estudos terem um alto nível de escolaridade, o que contribui para uma maior literacia alimentar e escolhas alimentares mais saudáveis. É importante reeducar os estudantes universitários sobre a redução da ingestão de açúcar e alimentos que contenham açúcar, a fim de prevenir o desenvolvimento de doenças crônicas, através de ações de promoção para uma vida mais saudável (Meric *et al.*, 2021).

O padrão alimentar mediterrânico é caracterizado por um consumo moderado de peixe e marisco ≥ 3 porções/ semana, e foi possível verificar nos resultados deste estudo que menos de metade (30,6%) dos participantes portugueses e que apenas 10,5% dos participantes estrangeiros consumia ≥ 3 porções/semana de peixe ou mariscos. Em estudos realizados anteriormente, foi observado que 28,8% dos estudantes universitários libaneses consumiam ≥ 3 porções/ semana (Karam *et al.*, 2021), e noutro estudo com estudantes universitários italianos o consumo de ≥ 3 porções/ semana foi de 15% (Tessari *et al.*, 2021). O baixo consumo de peixe e marisco pode estar

et al., 2013).

Vegetable consumption is a basic component of MD, and it was observed in the results of this study that the majority (61.1%) of Portuguese participants consumed ≥ 2 servings/day. This prevalence was significantly ($p=0.002$) higher than that found in the foreign participants, (31.4%), possibly explained by foreign participants living away from their parents, having a poorer family background, or coming from a lower average income country (Vilela *et al.*, 2014). A total different result was found in another study assessing the MD adherence of the Italian population using the PREDIMED questionnaire, which observed that 55% of the participants consumed ≥ 2 servings/day of vegetables. The difference between the prevalence of foreign participants consuming ≥ 2 servings per day of vegetables in this study and the results of the study with Italian students may be due to them being from a country with a high human development index (HDI), and also because the study had older participants and the level of education was higher (Tessari *et al.*, 2021). In previous studies, another reason given for the low consumption of vegetables in the university population was the price and taste (Pinho *et al.*, 2018).

Students who live with their parents may engage even more in the traditional diet, while those who stay alone have a diet with low consumption of vegetables. This result may call for greater promotion of vegetables in a variety of places frequented by students (Peltzer *et al.*, 2015).

High consumption of sugary drinks is an important factor in the development of obesity and diabetes. In this study, it was observed that the majority of Portuguese participants (77.8%) and foreign participants (54.1%) consumed <1 sugary or carbonated beverage per day. A similar result was found in another study that assessed MD adherence among Lebanese university students, revealing that half of this population (51.8%) consumed <1 sugary or carbonated beverage per day (Karam *et al.*, 2021). Participants in both studies had a high level of education, which contributes to greater food literacy and healthier food choices. However, many participants did not meet this criterion reinforcing the importance to re-educate college students about reducing the intake of sugar and sugary foods, to prevent the development of chronic diseases, through actions to promote healthier living (Meric *et al.*, 2021).

The Mediterranean dietary pattern is characterized by moderate consumption of fish and seafood ≥ 3 servings/week, and it was possible to verify in the results of this study that less than half (30.6%) of the Portuguese participants and only 10.5% of the foreign participants consumed ≥ 3 servings/week of fish or seafood. In previous studies, it was observed that 28.8% of Lebanese university students consumed ≥ 3 servings/week (Karam *et al.*, 2021), and in another study with Italian university students, the consumption of ≥ 3 servings/week was 15% (Tessari *et al.*, 2021).

The low consumption of fish and seafood may be linked to cultural differences, influences of the social environment, convenience in meal preparation, and high price (Pieniak *et al.*, 2010; Tuu *et al.*, 2008; Maciel *et al.*, 2015). To increase the frequency of fish and seafood consumption among college students, it is relevant to think about campaigns that encourage their consumption and highlight their benefits (Maciel *et al.*,

ligado às diferenças culturais, influências do ambiente social, conveniência na preparação das refeições e no preço elevado (Pieniak *et al.*, 2010; Tuu *et al.*, 2008; Maciel *et al.*, 2015). De forma a se poder aumentar a frequência de consumo de peixe e marisco nos estudantes universitários, é relevante pensar em campanhas que incentivem o seu consumo e que destaquem os seus benefícios (Maciel *et al.*, 2013).

A mediana (P25-P75) de adesão à DM, avaliada pelo questionário (MEDAS), foi de 7,0 (5,5-9,0) e a média (DP) de 6,8 (2,0) ($p= 0,009$). Resultados semelhantes em relação à adesão à DM em estudantes universitários foram observados em dois estudos nacionais: um estudo que utilizou uma amostra de universitários Portugueses, e observou um score médio (DP) de 6,8 (2,3) (Ferreira-Pêgo *et al.*, 2019), e outro estudo que utilizou uma população do centro de Lisboa e que relatou uma pontuação média (DP) de 7,29 (2,15) (Gregório *et al.*, 2020). De destacar no presente estudo a baixa percentagem da população (5,3%) que foi classificada como tendo uma alta adesão à DM, sendo que a maioria dos participantes foi classificado com uma adesão moderada (63,2%), e 27,6% com uma adesão baixa. Foram encontrados resultados semelhantes num estudo que avaliou a adesão à DM e bem-estar subjetivo em uma amostra de adultos portugueses, sendo a percentagem mais baixa (17,1%) classificado como alta adesão à DM, a percentagem mais alta (62,7%) classificado como moderada, e a restante (20,2%) classificado como baixa adesão (Andrade *et al.*, 2020).

Em um estudo que avaliou a adesão ao padrão alimentar mediterrânico em estudantes da Universidade de Malta, foram observados resultados semelhantes, em que a adesão à DM foi de 20% para uma adesão baixa, 72% para uma adesão moderada e 8% para uma adesão alta (Mota *et al.*, 2005). Semelhantes resultados foram observados em estudos que avaliaram a adesão à DM através do questionário Kidmed (Índice de qualidade da dieta mediterrânea em crianças e adolescentes). Pode-se observar em um estudo que avaliou a adesão à dieta mediterrânea entre alunos do ensino secundário na província de Taranto, a adesão à DM foi classificada como uma adesão alta em 24,8%, como moderada em 56,4% e baixa em 18,8% na população em estudo. Em relação ao score Kidmed, a média foi de $5,9 \pm 2,4$ (Bonaccorsi *et al.*, 2020). Num outro estudo que foi avaliou a adesão à DM numa amostra de adolescentes toscanos através do questionário Kidmed, foi observado em seus resultados uma adesão à DM alta de 16,5%, uma adesão moderada de 60,5% e uma baixa adesão de 23%, reforçando a baixa prevalência de adesão classificada como elevada. É necessária a implementação de políticas saudáveis voltadas para as crianças e os adolescentes, principalmente para aqueles em maior risco de forma a promover escolhas de estilos de vida mais saudáveis. Os padrões nutricionais da dieta mediterrânea devem estar entre essas escolhas (Santomauro *et al.*, 2014). A baixa adesão à DM pode ter sido influenciada pelo facto de os estudantes universitários viverem longe dos pais, do país, e também pela falta de tempo e preço dos principais elementos da DM (Vilela *et al.*, 2014; Pinho *et al.*, 2018).

Algumas limitações deste estudo devem ser reconhecidas. Em primeiro lugar, a amostra do estudo é relativamente pequena. Em segundo lugar, a ausência de literatura que avalia a adesão à DM entre estudantes internacionais, nomeadamente de nacionalidade brasileira e cabo-verdiana. Os resultados

2013).

The median (P25-P75) MD adherence, assessed by the questionnaire (MEDAS), was 7.0 (5.5-9.0) and the mean (SD) was 6.8 (2.0) ($p= 0.009$). Similar results regarding MD adherence in university students were observed in two national studies: one study that used a sample of Portuguese university students, and observed a mean (SD) score of 6.8 (2.3) (Ferreira-Pêgo *et al.*, 2019), and another study that used a population from central Lisbon and reported a mean (SD) score of 7.29 (2.15) (Gregório *et al.*, 2020). One of the highlights in the present study was the low percentage of the population (5.3%) that was classified as having high MD adherence, with most participants being classified with moderate adherence (63.2%), and 27.6% with low adherence. Similar results were found in a study that assessed MD adherence and subjective well-being in a sample of Portuguese adults, with the lowest percentage (17.1%) classified as high MD adherence, the highest percentage (62.7%) classified as moderate, and the remainder (20.2%) classified as low adherence (Andrade *et al.*, 2020).

In a study assessing adherence to the Mediterranean dietary pattern in students at the University of Malta, similar results were observed, in which 20% had low MD adherence, 72% moderate adherence, and 8% high adherence (Mota *et al.*, 2005). Similar results were observed in studies that evaluated MD adherence using the Kidmed questionnaire (Mediterranean diet quality index in children and adolescents). It can be observed in a study that evaluated the adherence to the Mediterranean Diet among secondary school students in the province of Taranto, MD adherence was classified as high adherence in 24.8%, as moderate in 56.4% and low in 18.8% of the study population (Bonaccorsi *et al.*, 2020). In another study that assessed MD adherence in a sample of Tuscan adolescents using the Kidmed questionnaire, a high MD adherence of 16.5%, a moderate adherence of 60.5%, and a low adherence of 23% were observed in their results, reinforcing the low prevalence of adherence classified as high. Implementation of healthy policies targeting children and adolescents, especially those at highest risk is needed to promote healthier lifestyle choices. The nutritional patterns of the Mediterranean Diet should be among these choices (Santomauro *et al.*, 2014).

The low adherence to MD may have been influenced by the fact that the university students live far away from their parents and their country, and also by the lack of time and price of the main elements of MD (Vilela *et al.*, 2014; Pinho *et al.*, 2018).

Some limitations of this study must be acknowledged. First, the study sample is relatively small. Secondly, the absence of literature evaluating MD adherence among international students, namely of Brazilian and Cape Verdean nationality. The results of this study may serve as a basis for further studies in this population. Even though it is a relatively small sample, it allowed us to detect a low to moderate adherence to MD among Portuguese and foreigner participants.

5. CONCLUSIONS

In conclusion, this study shows moderate to low adherence to the Mediterranean Diet in Portuguese and foreign students and researchers, being lower in the foreign ones. However, in most participants of both nationalities, the high prevalence of

deste estudo podem servir de base para novos estudos nesta população. Mesmo sendo uma amostra relativamente pequena, permitiu-nos detetar uma baixa a moderada adesão à DM em académicos portugueses e internacionais.

5. CONCLUSÕES

Em conclusão, este estudo mostra uma adesão moderada a baixa à Dieta Mediterrânica nos estudantes e investigadores portugueses e internacionais, sendo menor nestes últimos. No entanto, na maioria dos participantes de ambas as nacionalidades, destaca-se a elevada prevalência do uso de azeite como principal gordura culinária, tal como é recomendado pela Dieta Mediterrânica. Uma alta adesão à DM tem grandes benefícios para a saúde, como a redução do risco de doenças crónicas como a diabetes, hipertensão arterial, obesidade, doenças neurodegenerativas. É necessária uma melhoria no consumo de vários componentes desta dieta para aumentar a adesão da comunidade universitária, salientando a necessidade de intervenção para sensibilizar para a importância e os benefícios para a saúde da DM. Programas de promoção da saúde e intervenções educacionais baseadas em evidências são necessários para promover uma alimentação mais saudável. A educação nutricional, fornecida de forma ampla e eficiente, é um dos pilares para a formação de comportamentos alimentares saudáveis e consequente promoção da saúde.

AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer a todos os participantes que voluntariamente participaram neste estudo. Os autores agradecem também à Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT, Portugal) pelo apoio financeiro através de fundos nacionais FCT/MCTES ao CIMO (UIBD/00690/2020) e pela bolsa 2021.051216.BD. Agradecem ainda ao Programa Operacional Regional do Norte - NORTE 2020 pelo emprego científico da doutorada Manuela Meireles através do Projecto NORTE-06-3559-FSE-000188 "OleaChain: Competências para a sustentabilidade e inovação da cadeia de valor do olival tradicional no Norte Interior de Portugal".

CONTRIBUIÇÕES AUTORAIS

Conceptualização: JAS, VFL e MM; Metodologia: JAS, VFL e MM; Recursos: JAS, VFL e MM; Curadoria de dados: TG e MM; Análise formal: TG, JB and MM; Redação- preparação do draft original: TG e MM; Redação- revisão e edição: JAS, JB, NR, VFL e MM.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS/REFERENCES

- Afonso L, Moreira T, Oliveira A. Índices de adesão ao padrão alimentar mediterrânico – a base metodológica para estudar a sua relação com a saúde. *Factores de Risco* 31:48-55, 2014.
- Aidou A, Ziane E, Vara L, et al. Changes in Mediterranean dietary pattern of university students: A comparative study between Spain and Algeria. *Nutr Clin y Diet Hosp* 39(2):26-33, 2019.
- Andrade V, Jorge R, García-Conesa MT, et al. Mediterranean diet adherence and subjective well-being in a sample of portuguese adults. *Nutrients* 12(12):1-15,2020.
- Ansari EW, Stock C, Mikolajczyk RT. Relationships between food consumption and living arrangements among university students in four European countries - A cross-sectional study. *Nutr J* 11(1):1-7, 2012.

olive oil use as the main cooking fat, as recommended by the Mediterranean Diet, stands out. High adherence to MD has great health benefits, such as reducing the risk of chronic diseases like diabetes, hypertension, obesity and neurodegenerative diseases. An improvement in the consumption of various components of this diet is needed to increase adherence in the university community, highlighting the need for intervention to raise awareness of the importance and health benefits of MD. Health promotion programs and evidence-based educational interventions are needed to promote healthier eating. Nutrition education, provided widely and effectively, is one of the pillars for shaping healthy eating behaviors and consequent health promotion.

ACKNOWLEDGMENTS

The authors would like to thank to all the participant who voluntarily took part in this study. Authors are also grateful to the Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) for financial support by national funds FCT/MCTES to CIMO (UIBD/00690/2020) and PhD grant of JB (2021.051216.BD). Manuela Meireles has a scientific contract through the Project "OleaChain: Skills for sustainability and innovation in the value chain of traditional olive groves in the Northern Interior of Portugal" (NORTE-06-3559-FSE-000188).

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conceptualization: JAS, VFL and MM; Methodology: JAS, VFL and MM; Resources: JAS, VFL and MM; Investigation: TG and MM; Data curation and Formal analysis: TG, JB and MM; Writing - original draft: TG and MM; Writing - review & editing: JAS, JB, NR, VFL and MM.

- Bach-Faig A, Berry EM, Lairon D, et al. Mediterranean diet pyramid today. Science and cultural updates. *Public Health Nutr* 14(12A):2274-2284, 2011.
- Bonaccorsi G, Furlan F, Scocuzza M, Lorini C. Adherence to mediterranean diet among students from primary and middle school in the Province of Taranto, 2016–2018. *Int J Environ Res Public Health* 17(15):1-10, 2020.
- Cobo-Cuenca AI, Garrido-Miguel M, Soriano-Cano A, Ferri-Morales A, Martínez-Vizcaíno V, Martín-Espinosa NM. Adherence to the mediterranean diet and its association with body composition and physical fitness in Spanish university students. *Nutrients* 11(11), 2019.
- Covas MI, De La Torre R, Fitó M. Virgin olive oil: A key food for cardiovascular risk protection. *Br J Nutr* 113(S2): S19-S28, 2015.
- Ferreira-Pêgo C, Rodrigues J, Costa A, Sousa B. Adherence to the Mediterranean diet in Portuguese university students. *Biomed Biopharm Res* 16(1):41-49, 2019.
- Freitas A, Bernardes JP, Mateus MP, Braz N. Dimensions of the Mediterranean Diet. Universidade do Algarve, 2015.
- Gómez-gracia E, Ruiz-gutiérrez V, Fiol M. Primary prevention of cardiovascular disease with a mediterranean diet. *Zeitschrift fur Gefassmedizin* 10(2):28, 2013.
- Gregório MJ, Rodrigues AM, Salvador C, et al. Validation of the telephone-administered version of the mediterranean diet adherence screener (Medas) questionnaire. *Nutrients* 12(5):1-13, 2020.
- Haire-Joshu D, Tabak R. Preventing Obesity Across Generations: Evidence for Early Life Intervention. *Annu Rev Public Health* 37:253, 2016.
- IBM. Propel research and analysis with a comprehensive statistical software solution. IBM Corp, 2020.
- Kant AK. Dietary patterns and health outcomes. *J Am Diet Assoc* 104(4):615-635, 2004.
- Karam J, Bibiloni M, Serhan M. Adherence to Mediterranean Diet among Lebanese University Students. *Lancet* 255(6614):1044, 2021.
- Lopes C, Torres D, Oliveira A, Severo M, Alarcão V, Guiomar S, Mota J, Teixeira P, Rodrigues S, Lobato L, Magalhães V, Correia D, Carvalho C, Pizarro A, Marques A, Vilela S, Oliveira L, Nicola P, Soares S, Ramos E. Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física, IAN-AF 2015-2016: Relatório de resultados. Universidade do Porto, 2017. ISBN: 978-989-746-181-1. Disponível em: www.ian-af.up.pt.
- Maciel E da S, Savay-Da-Silva LK, Vasconcelos JS, Galvão JA, Sonati JG, Silva D, Oetterer M. Application of exploratory factor analysis to assess fish consumption in a university community. *Food Sci Technol* 33(1):99-106, 2013.
- Maciel E da S, Savay-Da-Silva LK, Galvão JA, Oetterer M. Atributos de qualidade do pescado relacionados ao consumo na cidade de Corumbá, MS. *Bol do Inst Pesca* 41(1):199-206, 2015.
- Martínez-González MA, García-Arellano A, Toledo E, et al. A 14-item mediterranean diet assessment tool and obesity indexes among high-risk subjects: The PREDIMED trial. *PLoS One* 7(8), 2012.
- Menotti A, Kromhout D, Blackburn H, Fidanza F, Buzina R, Nissinen A. Food intake patterns and 25-year mortality from coronary heart disease: Cross-cultural correlations in the Seven Countries Study. *Eur J Epidemiol* 15(6):507-515, 1999.
- Meric ÇS, Ayhan NY, Yilmaz HÖ. Evaluation of added sugar and sugar-sweetened beverage consumption by university students. *Kesmas* 16(1):9-15, 2021.
- Mota L, Sorg I, Cornelis G, et al. Adherence to the Mediterranean dietary pattern among University students. *FEMS Microbiol Lett* 222:103–505, 2006.
- Peltzer K, Pengpid S. Correlates of healthy fruit and vegetable diet in students in low, middle and high income countries. *Int J Public Health* 60(1):79-90, 2015.
- Pieniak Z, Verbeke W, Scholderer J. Health-related beliefs and consumer knowledge as determinants of fish consumption. *J Hum Nutr Diet* 23(5):480-488, 2010.

- Pinho MGM, Mackenbach JD, Charreire H, Oppert JM, Bárdos H, Glonti K, Rutter H, Comperolle S, De Bourdeaudhuij I, Beulens JWJ, Brug J, Lakerveld J. Exploring the relationship between perceived barriers to healthy eating and dietary behaviours in European adults. *Eur J Nutr* 57(5):1761-1770, 2018.
- Renzella J, Townsend N, Jewell J, Breda J, Roberts N, Rayner M, Wickramasinghe K. What national and subnational interventions and policies based on are recommended or implemented in the WHO European Region, and is there evidence of effectiveness in reducing noncommunicable diseases? *Health Evidence Network Synthesis Reports* 58 2018.
- Salameh P, Jomaa L, Issa C, et al. Assessment of dietary intake patterns and their correlates among university students in Lebanon. *Front Public Heal* 2:1-12, 2014.
- Sánchez-Villegas A, Bes-Rastrollo M, Martínez-González M, Serra-Majem L. Adherence to a Mediterranean dietary pattern and weight gain in a follow-up study: The SUN cohort. *Int J Obes* 30(2):350-358, 2006.
- Santomauro F, Lorini C, Tanini T, et al. Adherence to mediterranean diet in a sample of tuscan adolescents. *Nutrition* 30(11-12):1379-1383, 2014.
- Sharma B, Harker M, Harker D, Reinhard K. Youth transition to university in Germany and Australia: An empirical investigation of healthy eating behaviour. *J Youth Stud* 13(3):353-367, 2010.
- Spiegel AM, Nabel EG. NIH research on obesity and type 2 diabetes: providing the scientific evidence base for actions to improve health. *Nat Med* 12(1):67-69, 2006.
- Tessari S, Casazza M, De Boni G, Bertonecello C, Fonzo M, Di Pieri M, Russo F. Promoting health and preventing non-communicable diseases: evaluation of the adherence of the Italian population to the Mediterranean Diet by using the PREDIMED questionnaire. *Ann Ig* 33(4):337-346, 2021.
- Trichopoulou A, Costacou T, Bamia C, Trichopoulos D. Adherence to a Mediterranean Diet and Survival in a Greek Population. *N Engl J Med* 348(26):2599-608, 2003.
- Tuu HH, Olsen SO, Thao DT, Anh NTK. The role of norms in explaining attitudes, intention and consumption of a common food (fish) in Vietnam. *Appetite* 51(3):546-551, 2008.
- Vilela S, Santos S, Padrão P, Caraher M. Length of Migration and Eating Habits of Portuguese University Students Living in London, United Kingdom. *Ecol Food Nutr* 53(4):419-435, 2014.
- Visioli F, Galli C. The role of antioxidants in the Mediterranean diet. *Lipids* 36(SUPPL.):49-52, 2001.
- WMA. WMA Declaration of Helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects – WMA – The World Medical Association. WMA Declar Helsinki – Ethical Princ Med Res Involv Hum Subj. Disponível em: <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/>.